

KOREAN INDUSTRIAL PROPERTY OFFICE



This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Industrial Property Office.

Application Number: Patent Application No. 2001-42547

Date of Application: July 14, 2001

Applicant(s): Samsung Kwangju Electronics Co., Ltd.

Dated on August 18, 2001

COMMISSIONER

11017 U.S. PTO
10/090139

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 특허출원 2001년 제 42547 호
Application Number PATENT-2001-0042547

출원년월일 : 2001년 07월 14일
Date of Application JUL 14, 2001

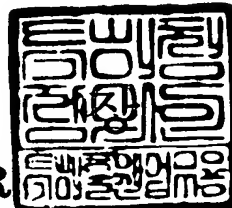
출원인 : 삼성광주전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNGKWANGJU ELECTRONICS CO., LTD.



2001 년 08 월 18 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2001.07.14
【발명의 명칭】	밀폐형 압축기의 오일 픽업장치
【발명의 영문명칭】	Oil pickup apparatus for Hermetic compressor
【출원인】	
【명칭】	삼성광주전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000198-3
【대리인】	
【성명】	정홍식
【대리인코드】	9-1998-000543-3
【포괄위임등록번호】	2000-046971-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	권영수
【성명의 영문표기】	KUEON, YOUNG SU
【주민등록번호】	710623-1109911
【우편번호】	506-824
【주소】	광주광역시 광산구 월계동 839-7
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 정홍식 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	1 면 1,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	8 항 365,000 원
【합계】	395,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 위임장_1통

【요약서】**【요약】**

크랭크 샤프트에 연결되어 압축기용기 내의 하부에 충전된 오일을 픽업하기 위한 압축기의 오일 픽업장치에 있어서, 일단이 오일에 잠기도록 크랭크 샤프트에 연결되어 함께 회전되며, 회전시 원심력에 의해 오일을 픽업하여 상부로 공급하도록 일체로 형성된 임펠러부를 가지는 오일 픽업 튜브를 포함하는 것을 특징으로 하는 밀폐형 압축기의 오일 픽업장치가 개시된다.

【대표도】

도 3

【명세서】

【발명의 명칭】

밀폐형 압축기의 오일 픽업장치{Oil pickup apparatus for Hermetic compressor}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 밀폐형 압축기를 나타내 보인 개략적인 부분 단면도.

도 2는 도 1의 요부를 발췌하여 나타내 보인 개략적인 단면도.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 밀폐형 압축기의 오일 픽업장치를 나타내 보인 개략적인 단면도.

도 4a는 도 3의 요부를 발췌하여 나타내 보인 확대도.

도 4b는 도 4a의 I-I 선 단면도.

도 5a는 도 3에 도시된 오일 픽업 튜브의 다른 실시예를 나타내 보인 도면.

도 5b는 도 5a의 II-II 선 단면도.

도 6a는 도 3에 도시된 오일 픽업 튜브의 또다른 실시예를 나타내 보인 도면.

도 6b는 도 6a에 도시된 오일 픽업 튜브의 저면도.

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 밀폐형 압축기의 오일 픽업장치를 나타내 보인 개략적인 단면도.

도 8은 도 7의 오일 픽업 튜브를 발췌하여 나타내 보인 도면.

도 9a 및 도 9b 각각은 도 7에 도시된 오일 픽업 튜브의 다른 실시예들을 나타내 보인 개략적인 도면.

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

40,340..압축기 용기	50,350..전동부
51,351..크랭크 샤프트	59,359..편심 축부
60,360..압축부	70,370..오일 픽업장치
71,171,271,371,371' ,371 " ..오일 픽업 튜브	
73,373..단위 가공부	173,373' ..절곡날개
273,371 " ..돌기부	

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<20> 본 발명은 밀폐형 압축기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 밀폐용기의 저부에 충전된 오일을 압축기의 각 부위로 공급하기 위한 밀폐형 압축기의 오일 픽업 장치에 관한 것이다.

<21> 일반적으로, 밀폐형 압축기는 도 1에 도시된 바와 같이, 밀폐용 용기(1)와, 이 용기(1) 내에 설치되는 전동부(10)와, 이 전동부(10)로부터 동력을 전달받아 왕복직선 이동되면서 냉매를 압축하는 압축부(20)를 포함한다. 상기 전동부(10)는 로터(11)와 스테이터(12)를 포함한다.

<22> 상기 용기(1) 내부의 하부에는 소정량의 오일(3)이 충전되어 있다. 상기 로터(11)에는 편심부(13)를 갖는 크랭크 샤프트(14)가 압입된다. 이 크랭크 샤프트(14)는 베어링(15)에 대해 회전가능하게 지지된다. 상기 압축기구부(20)는 실린더블록(21)과, 상기 실린더블록(21)의 내부에 왕복 직선이동 가능하게 설치된 피스톤(23)과, 상기 피스톤(23)과 상기 편심부(13)를 연결하는 커넥팅로드(25)를 포함한다. 상기 구성에서, 로터(11)와 함께 크랭크 샤프트(14)가 회전하면, 피스톤(23)이 실린더블록(21)의 실린더(21a) 내부에서 왕복 직선 이동된다. 그러면, 피스톤(23)의 운동에 의해 냉매가 토출 및 흡입되는 과정이 반복적으로 일어난다.

<23> 한편, 상기 구성의 압축기는 압축부(20)가 상부에 설치되는 소위 상부실린더형 압축기로서, 크랭크 샤프트(14)의 하단에는 상기 오일(3)을 픽업하여 압축기의 각부분으로 공급하기 위한 오일픽업장치(30)가 구비된다. 이 오일픽업장치(30)는 도 2에 도시된 바와 같이, 크랭크 샤프트(14)의 하단에 결합되는 오일 픽업 튜브(31)와, 상기 오일 픽업 튜브(31) 내부에 설치된 임펠러(33)를 구비한다. 상기 임펠러(33)는 예컨대 트위스트 형상을 가지며, 회전시 원심력에 의해 오일(3)을 끌어올려 오일픽업 튜브(31)를 통해 크랭크 샤프트(14)의 오일안내공(14a)으로 공급하게 된다. 이와 같이 공급된 오일은 피스톤(23)의 윤활과, 크랭크 샤프트(14)와 베어링(15)의 윤활을 하게 된다.

<24> 그런데, 상기 구성을 가지는 오일픽업장치는 임펠러(33)와 튜브(31)를 서로 별도로 제작한 후, 조립해야 하므로 원가가 높아진다. 또한, 조립 및 채용시 어려움이 있으며, 구조적으로 복잡하다는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<25> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로, 임펠러와 오일픽업 튜브를 일체로 형성하여 구조가 간단하게 개선된 밀폐형 압축기의 오일 픽업장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<26> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 밀폐형 압축기의 오일픽업장치는, 크랭크 샤프트에 연결되어 압축기용기 내의 하부에 충전된 오일을 픽업하기 위한 압축기의 오일 픽업장치에 있어서, 일단이 상기 오일에 잠기도록 상기 크랭크 샤프트에 연결되어 함께 회전되며, 회전시 원심력에 의해 상기 오일을 픽업하여 상부로 공급하도록 일체로 형성된 임펠러부를 가지는 오일 픽업 튜브를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<27> 여기서, 상기 임펠러부는, 상기 오일 픽업 튜브의 외주는 함몰되고, 그에 대응되는 내주는 돌출되게 가공하여 형성된 복수의 단위 간공부를 포함하는 것이 바람직하다.

<28> 또한, 상기 단위 가공부는 상기 오일 픽업 튜브의 원주방향으로 복수개가 마련되며, 상기 오일 픽업 튜브의 길이방향에 대해 소정 각도 기울어지게 소정 길이로 형성된 것이 좋다.

<29> 또한, 상기 임펠러부는, 상기 오일 픽업 튜브의 외주를 소정 형상으로 사선 방향으로 전단한 후, 그 오일 픽업 튜브의 내주로 돌출되게 절곡시켜서 형성된 복수의 절곡날개를 포함하는 것이 좋다.

- <30> 또한, 상기 임펠러부는, 상기 오일 픽업 튜브의 단부를 원주방향으로 소정 간격으로 절단하여 마련된 복수의 돌기부를 포함하며, 상기 돌기부는 끝단으로부터 내주측으로 경사진 경사면을 갖는 것이 좋다.
- <31> 또한, 상기 크랭크 샤프트의 상단에는 커넥팅로드가 연결되는 편심축부가 마련되며, 상기 크랭크 샤프트의 하단에는 상기 오일 픽업 튜브가 동축적으로 결합된 것이 좋다.
- <32> 또한, 상기 크랭크 샤프트의 하단에는 커넥팅로드가 연결되는 편심축부가 마련되며, 상기 편심축부에는 상기 오일 픽업 튜브가 결합되는 것이 좋다.
- <33> 또한, 상기 오일 픽업 튜브는, 상기 편심축부에 동축적으로 결합되는 직진형 상부 튜브부와; 상기 상부 튜브부로부터 하방으로 소정 거리 경사지게 연장된 경사부; 및 상기 경사부로부터 다시 수직방향으로 연장되어 상기 크랭크 샤프트와 동축을 이루며, 상기 임펠러를 가지는 하부 튜브부;를 포함하는 것이 좋다.
- <34> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 밀폐형 압축기의 오일 픽업장치를 자세히 설명하기로 한다.
- <35> 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 오일 픽업 장치가 채용된 밀폐형 압축기는, 압축기 용기(40)와, 상기 압축기 용기(40) 내에 설치되는 전동부(50)와, 압축부(60) 및 오일 픽업장치(70)를 구비한다.
- <36> 상기 압축기 용기(40)는 대략 구형의 형상으로 외부로부터 밀폐되어 있다. 이 압축기 용기(40) 내의 하부에는 오일(41)이 충전되어 있다. 이 오일(41)은 상

기 오일 픽업장치(70)에 의해 픽업되어 상기 전동부(50)와 압축부(60)로 공급되어 윤활작용을 하게 된다.

<37> 상기 전동부(50)는 크랭크 샤프트(51)와, 이 크랭크 샤프트(51)와 결합되어 함께 회전되는 로터(53)와, 상기 로터(53)의 외측에 설치되는 스테이터(55)를 구비한다. 상기 크랭크 샤프트(51)는 베어링(57)에 회전가능하게 지지된다. 또한, 상기 크랭크 샤프트(51)의 상단에는 편심 축부(59)가 설치된다.

<38> 상기 압축부(60)는 실린더(62)를 가지는 실린더블록(61)과, 상기 실린더(62) 내에 왕복이동 가능하게 설치되는 피스톤(63)과, 피스톤(63)과 상기 편심 축부(59)를 연결하는 커넥팅 로드(65)를 구비한다. 상기 피스톤(63)의 왕복이동에 의해 냉매가 토출 및 흡입된다.

<39> 한편, 상기와 같이, 편심 축부(59)가 크랭크 샤프트(51)의 상단에 설치되고, 실린더블록(61)이 상부에 위치한 경우, 이러한 압축기를 소위 실린더 상부형(스카치 요오크 방식) 압축기라 한다.

<40> 상기 오일 픽업장치(70)는 상기 압축기 용기(40) 내의 하부에 충전된 오일(41)을 픽업하기 위한 것으로, 크랭크 샤프트(51)의 하단에 결합되는 오일 픽업 튜브(71)를 구비한다. 상기 오일 픽업 튜브(71)는 크랭크 샤프트(51)에 형성된 오일 안내공(51a)에 압입 결합된다. 오일 픽업 튜브(71)는 파이프형으로서, 하단부에는 4a 및 도 4b에 도시된 바와 같이, 일체로 된 임펠러부를 가진다. 상기 임펠러부는 오일 픽업 튜브(71)의 외주는 함몰되고, 그 함몰된 외주에 대응되는 내주는 돌출되게 가공하여 형성된 단위 가공부(73)를 가진다. 이 단위 가공부(73)는 복수개가 원주방향으로 소정 간격으로 형성된다. 그리고, 각각의 단위 가공부

(73)는 오일 픽업 튜브(71)의 축방향(x)에 대해 소정 각도 기울어지게 소정 길이로 형성된다. 이러한 단위 가공부(73)는 오일 픽업 튜브(71)의 금형을 적절히 설계하여 쉽게 형성할 수 있다. 이와 같이, 사선방향으로 된 단위 가공부(73)로 된 임펠러는 오일 픽업 튜브(71)가 크랭크 샤프트(51)와 함께 회전구동될 때, 원심력에 의해 오일(41)을 픽업하여 상부로 효과적으로 공급할 수 있게 된다 또한, 이러한 임펠러를 오일 픽업 튜브(71)와 일체로 형성함으로써, 제조단가가 낮아지고 설치 및 조립에 따른 비용도 절감할 수 있게 된다.

<41> 한편, 도 5a 및 도 5b에는 본 발명의 다른 실시예에 따른 오일 픽업 튜브(171)가 도시되어 있다. 상기 오일 픽업 튜브(171)에 일체로 형성된 임펠러부는 튜브(171)의 하단부를 소정 형상으로 전단하고, 전단된 부분을 내주측으로 돌출되게 절곡시켜서 형성된 복수의 절곡날개(173)를 구비한다. 따라서, 이 절곡날개(173)는 오일 픽업 튜브(171)의 사선방향으로 소정 기울기 및 길이를 가진다. 이러한 구조의 오일 픽업 튜브(171)는 회전시, 오일(41)이 튜브(171)의 내부공(171a)과, 상기 절곡날개(173)를 형성하면서 외주에 마련된 구멍(171b) 각각을 통해 픽업된다. 그리고, 픽업된 오일(41)은 상기 절곡날개(173)의 원심력에 의해 가이드되어 상부로 픽업되어 공급된다.

<42> 또한, 도 6a 및 도 6b에는 본 발명의 또다른 실시예에 따른 오일 픽업 튜브(271)가 도시되어 있다. 도시된 오일 픽업 튜브(271)에 일체로 형성된 임펠러는 튜브(271)의 하단에 원주방향으로 소정 간격으로 마련된 복수의 돌기부(273)를 구비한다. 상기 돌기부들(273) 사이에는 오일 픽업 튜브(271)의 하단부로부터 소정 깊이로 절단된 절단부(272)가 마련된다. 즉, 상기 절단부(272)를 가공함으로써

써, 돌기부들(273)이 마련된다. 또한, 돌기부들(273)은 끝단에서 내주측으로 경사진 경사면(273a)를 가짐으로써, 오일(41)을 효과적으로 가이드하여 픽업할 수 있다.

<43> 한편, 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 오일 픽업장치가 채용된 밀폐형 압축기이다. 도시된 밀폐형 압축기는 크랭크 샤프트(351)의 하단에 편심축부(359)가 마련되며, 실린더블록(361)이 하부에 마련된 실린더하부형(반 스카치 요오크 방식) 압축기이다. 이러한, 밀폐형 압축기는, 내부의 하부에 오일(141)이 충전된 압축기용기(340)와, 크랭크 샤프트(351)와 함께 회전되는 로터(353)와 스테이터(355)를 가지는 전동부(350)와, 크랭크 샤프트(351)의 하부에 마련되는 압축부(360) 및 오일 필업 장치(370)를 구비한다. 여기서, 상기 전동부(350)와 압축부(360)는 도 3에 도시된 전동부(50) 및 압축기(60)와 동일한 구성을 가지므로 설명을 생략한다. 단지, 본 실시예에 따른 압축부(360)는 크랭크 샤프트(351)의 하단부 쪽에 설치된다.

<44> 한편, 상기 크랭크 샤프트(351)의 하단에는 커넥팅로드(365)가 연결되는 편심축부(359)가 설치된다.

<45> 상기 오일 픽업장치(370)는 하단이 상기 오일(341)에 잠기도록 상단이 편심축부(359)에 결합되는 오일 픽업 튜브(371)를 구비한다. 이 오일 픽업 튜브(371)는 도 8에 도시된 바와 같이, 편심축부(359)에 동축적으로 결합되는 직진형 상부 튜브부(371a)와, 상기 상부 튜브부(371a)로부터 소정 각도로 경사지게 하측으로 연장된 경사부(371b) 및 상기 경사부(371b)로부터 크랭크 샤프트(351)와 동축을 이루도록 하측으로 연장된 직진형 하부 튜브부(371c)를 가진다. 또한,

상기 하부 튜브부(371c)의 단부에는 일체로 된 임펠러부가 마련된다. 이러한 임펠러부는 도 4a 및 도 4B에서 설명한 바와 같이, 하부 튜브부(371c)에 소정 형상으로 가동된 단위 가공부(373)을 구비한다.

<46> 상기 구성에 있어서, 상기 하부 튜브부(371c)는 오일(341)속에 잠겨져 있고, 경사부(371b)는 오일(341) 밖에 있다. 따라서, 크랭크 샤프트(351)가 회전되면, 상부 튜브부(371a)는 편심 축부(359)와 함께 편심되게 회전되지만, 하부 튜브부(371c)는 제자리에서 크랭크 샤프트(351)와 동축적으로 회전된다. 이 때, 상기 하부 튜브부(371c)의 하단에 마련된 단위 가공부(373)는 임펠러의 역할을 한다. 즉, 오일은 단위 가공부(373)에 의해 오일 픽업 튜브(373)의 내부홀을 통해 급유되며 하부 튜브부(371c)를 통과한다. 이후 경사부(371b)에 다다른 오일은 원심력을 받아 더욱 빠르게 급유된다. 이와 같이, 상기 단위 가공부(373)에 의한 임펠러의 역할은 압축기의 최초 기동시, 오일(341)을 하부 튜브부(371c)에서 경사부(371b)까지 끌어올리는 역할을 하게 된다. 그리고, 기동후에는 경사부(371b)의 원심력이 오일급유에 중요한 역할을 하게 됨으로써, 오일을 효과적으로 픽업할 수 있게 된다.

<47> 한편, 도 9a 및 도 9b에 도시된 바와 같이, 절곡날개(373')와 돌기부(373 ~)를 각각 가지는 오일 픽업 튜브(371')(371 ~)가 상기 오일 픽업 튜브(371)를 대신하여 채용될 수 있는 것은 당연하다.

【발명의 효과】

<48> 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 밀폐형 압축기의 오일 픽업장치에 따르면, 임펠러를 오일 픽업 튜브에 일체로 형성함으로써, 구조가 간단하게 된다. 따라서, 원가가 절감되고, 제조 및 채용하는데 편리함이 있다.

<49> 또한, 본 발명의 오일 픽업장치는 실린더 하부형 또는 실린더 상부형 압축기 어느 곳에라도 용이하게 채용할 수 있는 이점이 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

크랭크 샤프트에 연결되어 압축기용기 내의 하부에 충전된 오일을 픽업하기 위한 압축기의 오일 픽업장치에 있어서,

일단이 상기 오일에 잠기도록 상기 크랭크 샤프트에 연결되어 함께 회전되며, 회전시 원심력에 의해 상기 오일을 픽업하여 상부로 공급하도록 일체로 형성된 임펠러부를 가지는 오일 픽업 튜브를 포함하는 것을 특징으로 하는 밀폐형 압축기의 오일 픽업장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 임펠러부는,

상기 오일 픽업 튜브의 외주는 함몰되고, 그에 대응되는 내주는 돌출되게 가공하여 형성된 복수의 단위 간공부를 포함하는 것을 특징으로 하는 밀폐형 압축기의 오일 픽업장치.

【청구항 3】

제2항에 있어서, 상기 단위 간공부는 상기 오일 픽업 튜브의 원주방향으로 복수개가 마련되며, 상기 오일 픽업 튜브의 길이방향에 대해 소정 각도 기울어지게 소정 길이로 형성된 것을 특징으로 하는 밀폐형 압축기의 오일 픽업장치.

【청구항 4】

제1항에 있어서, 상기 임펠러부는,

상기 오일 픽업 튜브의 외주를 소정 형상으로 사선방향으로 절단한 후, 그 오일 픽업 튜브의 내주로 돌출되게 절곡시켜서 형성된 복수의 절곡날개를 포함하는 것을 특징으로 하는 밀폐형 압축기의 오일 픽업장치.

【청구항 5】

제1항에 있어서, 상기 임펠러부는,

상기 오일 픽업 튜브의 단부를 원주방향으로 소정 간격으로 절단하여 마련된 복수의 돌기부를 포함하며, 상기 돌기부는 끝단으로부터 내주측으로 경사진 경사면을 갖는 것을 특징으로 하는 밀폐형 압축기의 오일 픽업장치.

【청구항 6】

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 크랭크 샤프트의 상단에는 커넥팅로드가 연결되는 편심축부가 마련되며, 상기 크랭크 샤프트의 하단에는 상기 오일 픽업 튜브가 동축적으로 결합된 것을 특징으로 하는 밀폐형 압축기의 오일 픽업장치.

【청구항 7】

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 크랭크 샤프트의 하단에는 커넥팅로드가 연결되는 편심축부가 마련되며, 상기 편심축부에는 상기 오일 픽업 튜브가 결합되는 것을 특징으로 하는 밀폐형 압축기의 오일 픽업장치.

【청구항 8】

제7항에 있어서, 상기 오일 픽업 튜브는,

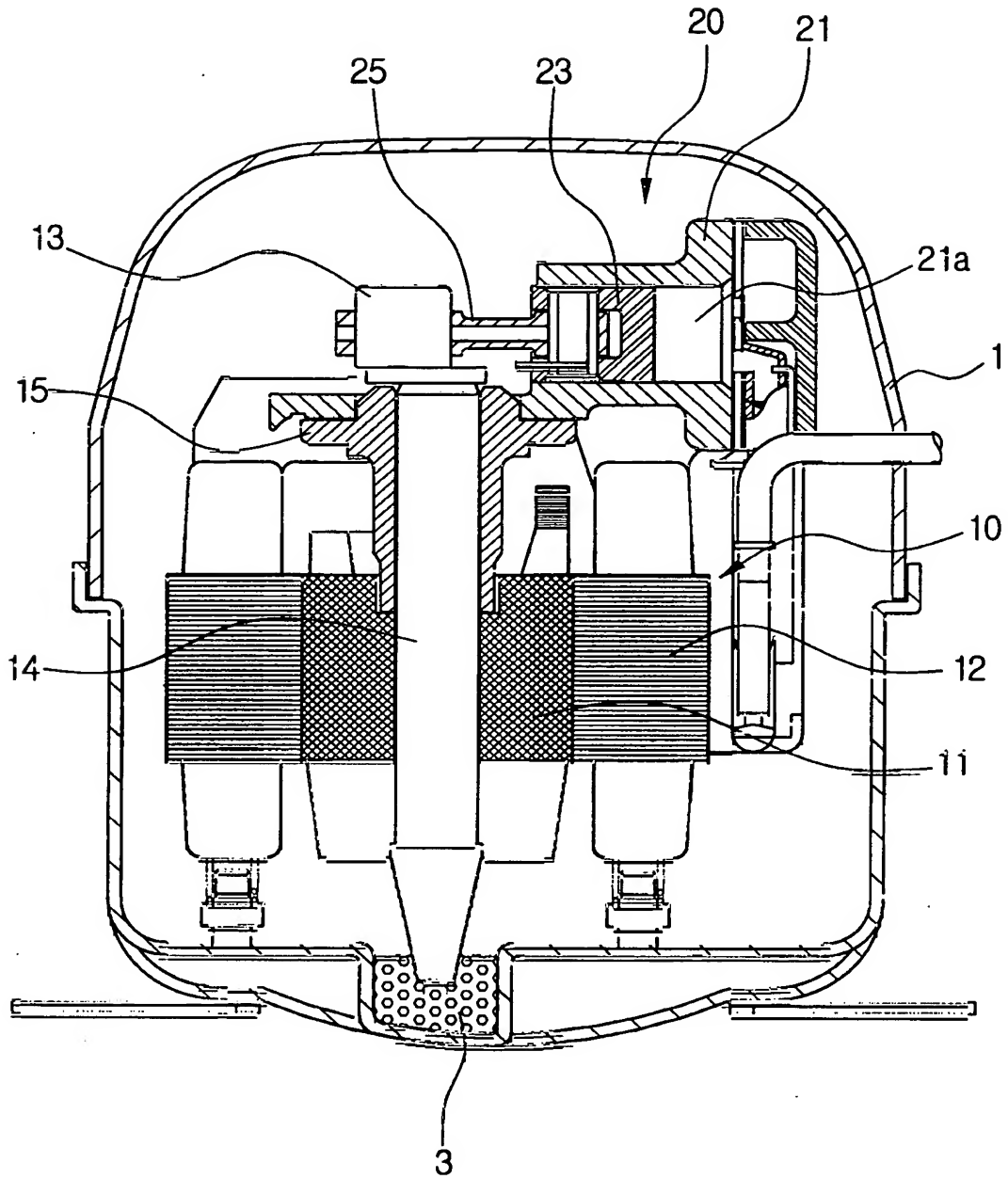
상기 편심축부에 동축적으로 결합되는 직진형 상부 튜브부와;

상기 상부 튜브부로부터 하방으로 소정 거리 경사지게 연장된 경사부; 및

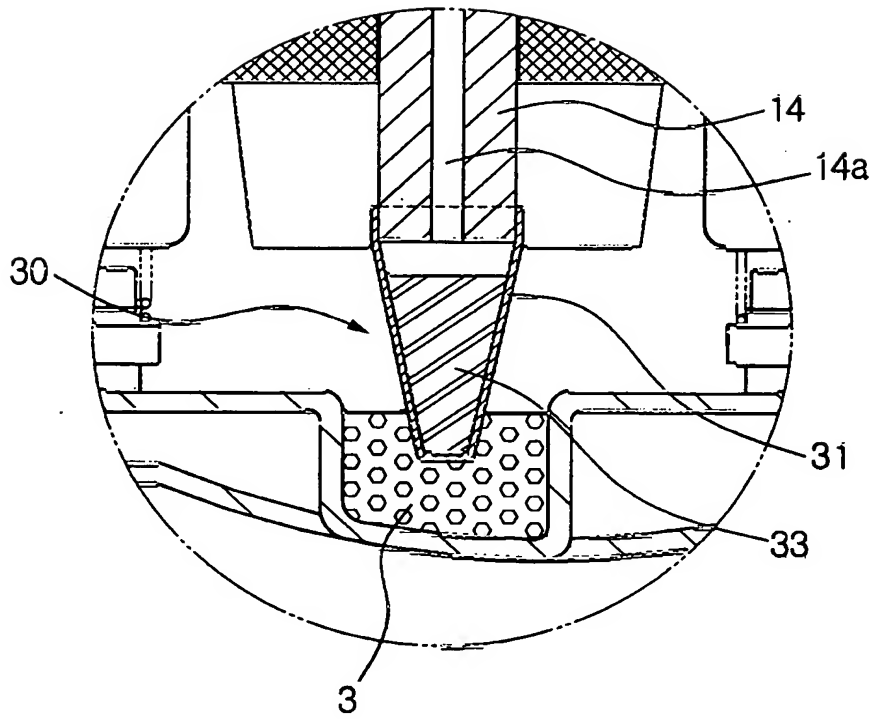
상기 경사부로부터 다시 수직방향으로 연장되어 상기 크랭크 샤프트와 동축을 이루며, 상기 임펠러를 가지는 하부 튜브부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 밀폐형 압축기의 오일 픽업장치.

【도면】

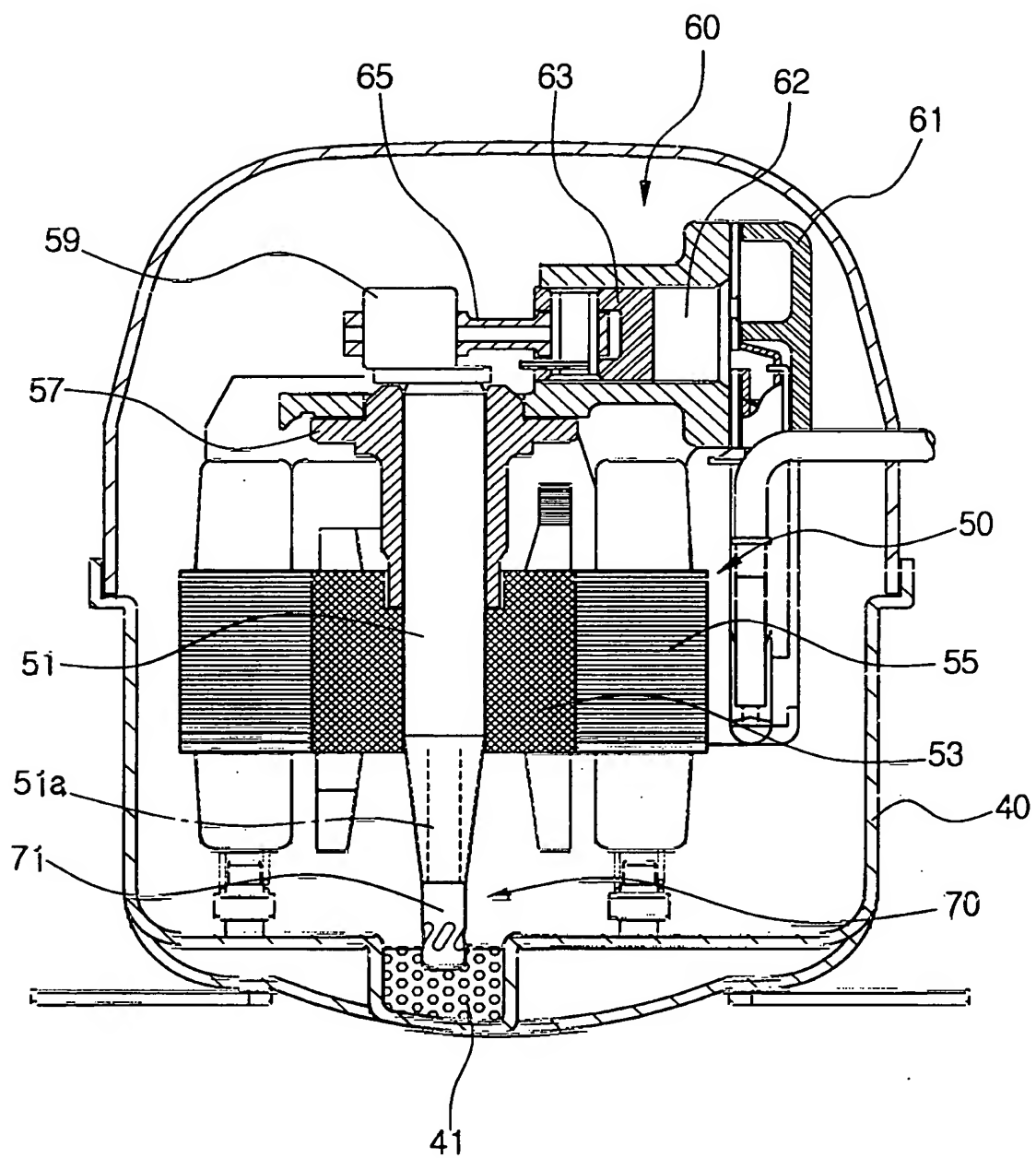
【도 1】



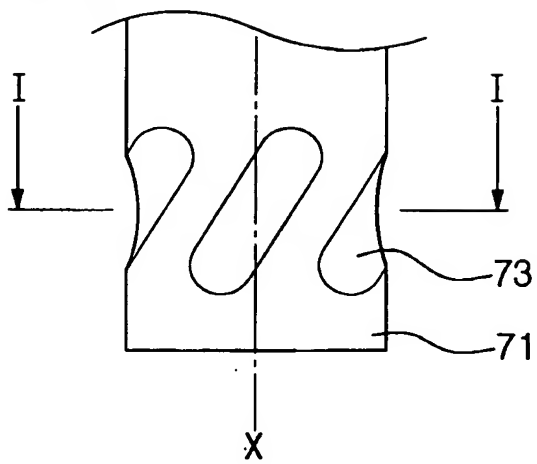
【도 2】



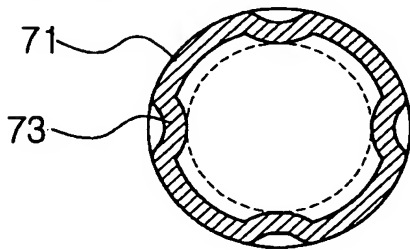
【도 3】



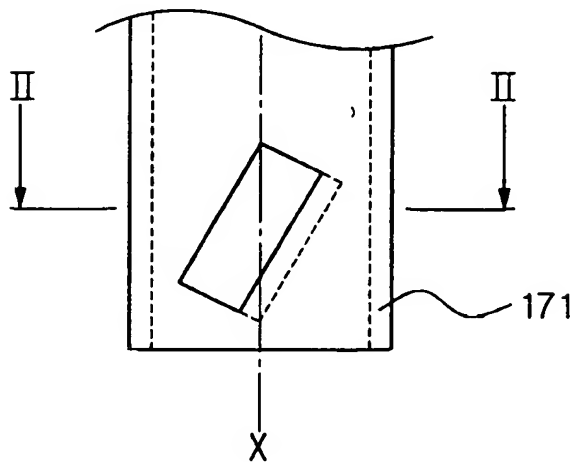
【도 4a】



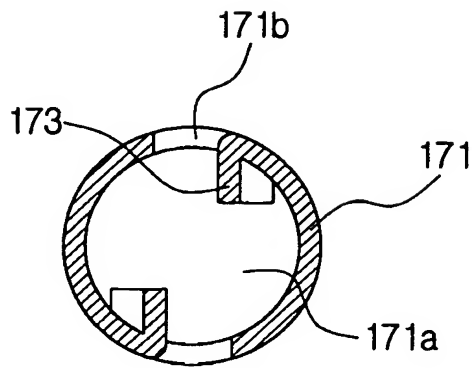
【도 4b】



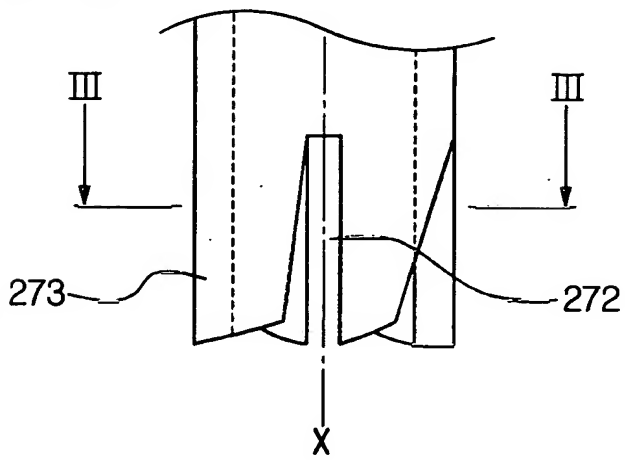
【도 5a】



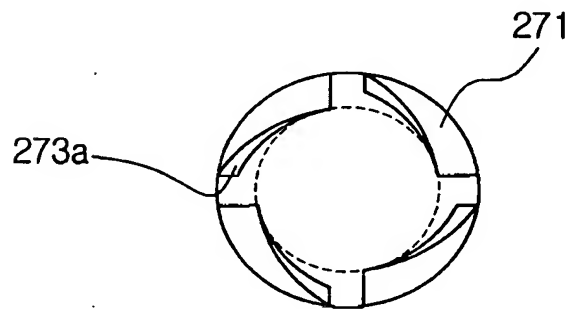
【도 5b】



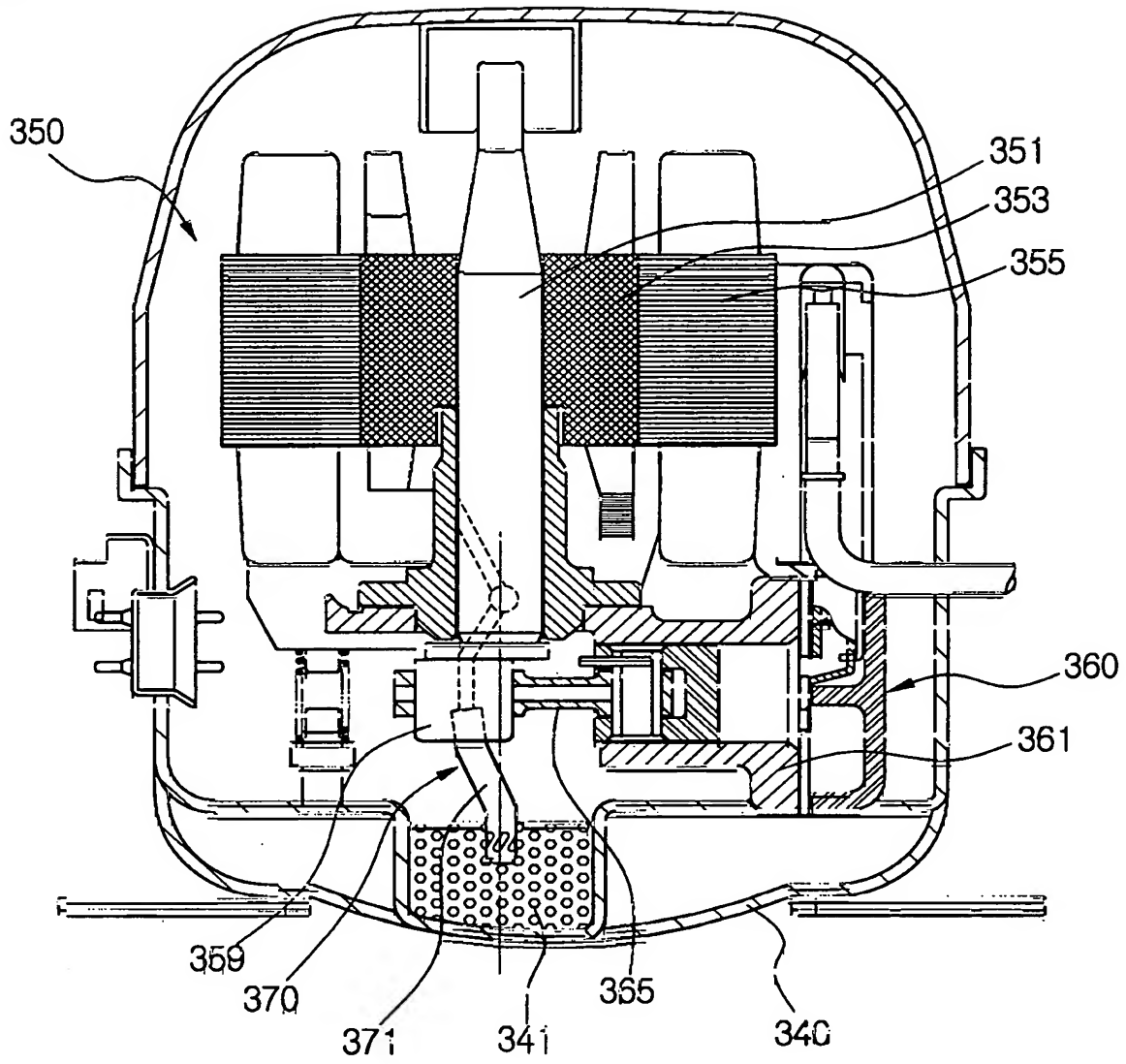
【도 6a】



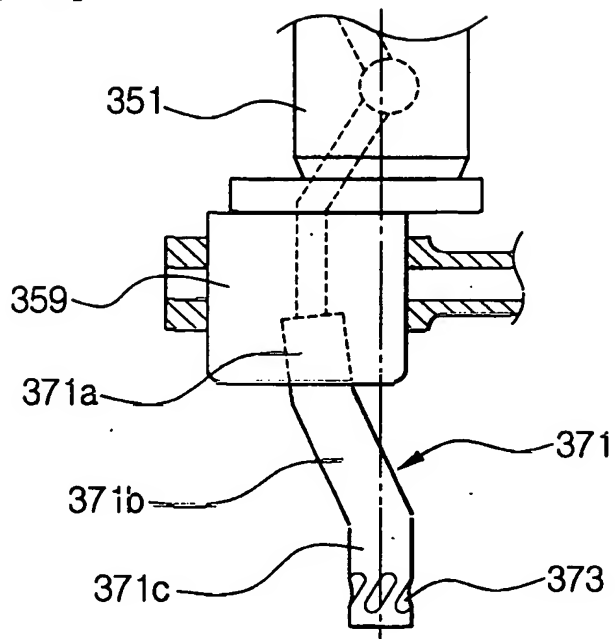
【도 6b】



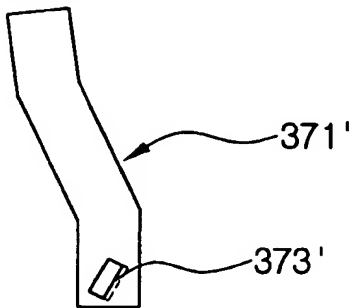
【도 7】



【도 8】



【도 9a】



【도 9b】

